

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2676025号

(45)発行日 平成9年(1997)11月12日

(24)登録日 平成9年(1997)7月25日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K	7/00		B 6 0 K	7/00
B 6 0 G	3/20		B 6 0 G	3/20

請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号	特願平1-166394	(73)特許権者	999999999 株式会社東京アールアンドデー 東京都港区六本木2丁目4番5号 第30 興和ビル5階
(22)出願日	平成1年(1989)6月28日	(72)発明者	小野 昌朗 神奈川県横浜市港北区新吉田町4415-2 株式会社東京アールアンドデー横浜開 発研究所内
(65)公開番号	特開平3-31029	(72)発明者	間宮 篤 神奈川県横浜市港北区新吉田町4415-2 株式会社東京アールアンドデー横浜開 発研究所内
(43)公開日	平成3年(1991)2月8日	(74)代理人	弁理士 山名 正彦
		審査官	長屋 陽二郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電動車輛

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】ダイレクトドライブホイールを駆動輪とする電動車輛において、

そのダイレクトドライブホイールは、サスペンションアームが連結されるアップライトの外側位置にダイレクトドライブモータが配置され、内側位置にブレーキ機構が配置されていること、

ダイレクトドライブモータのロータブラケットとブレーキ機構のブレーキドラムとはホイールの中心軸線上に位置してアップライト及びステータの中空部を貫通せしめた回転軸を介して結合され回転力の伝達を可能ならしめていること、

前記回転軸はステータ及びアップライトの中空部に設置した軸受により回転自在に支持されている構成であること、

2

を特徴とする電動車輛。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

この発明は、ダイレクトドライブホイールを駆動輪とする電動車輛、さらに云えば電動四輪車に関する。

従来の技術

従来、車輪の軸部とディスク部との間に走行動力源である電動機の固定子と回転子を組み込んだダイレクトドライブホイールは、例えば実開昭62-139814号公報に記載されて公知に属する。そして、こうしたダイレクトドライブホイールを駆動輪として採用した二輪、三輪、四輪の電動車輛の研究開発が進められ、一部では実施化が成功している。

前記実開昭62-139814号公報に記載されたダイレクトドライブホイールは、第4図に例示したように、独立懸

3

架のためのサスペンションアームa,aが連結されるアップライト（ナックル）bの外側に隣接してブレーキ機構のブレーキディスクcが配置され、さらにその外側にダイレクトドライブモータdを組み込んだホイールeが配置され、ホイールeとブレーキディスクcとは直結された構成とされている。

このような構造は、従来一般の車体内部にホイールと独立した原動機（機関又は電動機）を有する車輛の構造に倣ったものと言うことができる。このような構造が回転部品の配置とし合理的であり、強度確保の面でも問題がないと考えられた結果であろう。

本発明が解決しようとする課題

ホイール内部にダイレクトドライブモータが組込まれたダイレクトドライブホイールを駆動輪に使用した電動車輛の場合、高性能化、高出力化を図るにつれてダイレクトドライブモータの体積（嵩）が増大する。したがって、上述した従来構造の配置では、アップライトbに対するサスペンションアームaの連結点と、車体重量の最終的な着点であるタイヤfの中心との距離1が拡大し、よって回転部分を支える構造に大きなモーメントが発生することになる。このため各部品の強度上著しく不利になることは勿論、操舵（転舵）輪の場合には路面からの入力（支持反力）によって大きなモーメントを発生し操舵安定性の確保が著しく困難になるという問題があり、これらが解決すべき課題となっている。

課題を解決するための手段

上記従来技術の課題を解決するための手段として、この発明に係る電動車輛は、図面の第1図～第3図に実施例を示しているとおおり、

そのダイレクトドライブホイールは、サスペンションアームが連結されるアップライトの外側位置にダイレクトドライブモータが配置され、内側位置にブレーキ機構が配置されていること、

ダイレクトドライブモータのロータブラケットとブレーキ機構のブレーキドラムとはホイールの中心軸線に位置してアップライト及びステータの中空部を貫通せしめた回転軸を介して結合され回転力の伝達を可能ならしめていること、

前記回転軸はステータ及びアップライトの中空部に設置した軸受により回転自在に支持されている構成であること、を特徴とする。

作用

アップライト2の内側位置にブレーキ機構4（ブレーキドラム18、ブレーキシューディスク23）を配置した分だけアップライト2の位置が図4の従来例に比してダイレクトドライブモータ3に接近されている。したがって、アップライト2に対するサスペンションアーム1の連結点から、タイヤ11の中心までの距離1が縮小され、よって発生するモーメントも小さくなる。

実施例

4

次に、図示した本発明の実施例を説明する。

第1図で明らかなとおり、ホイール5はタイヤ11を取付けたりム12とホイールディスク7とで構成されている。ホイールディスク7の内側にダイレクトドライブモータ3のロータブラケット8が数本のボルト9、袋ナット10で取付け固定されている。同ダイレクトドライブモータ3のステータ13の外周に配置された永久磁石によるローター（界磁）14は、前記ロータブラケット8及び反対側のブラケット15によって支持されている。

ホイール5の中心軸線上の位置には、一端部を前記ロータブラケット8の中心部とスプライン16で結合された回転軸6が配置されている。この回転軸6は、前記ステータ13の中空部及び前記ダイレクトドライブモータ3に隣接して配置されアップライト2の中空部をそれぞれ貫通せしめて配置されている。そして、アップライト2の中空部から突き出た回転軸6の左端部に、同アップライト2の内側位置に配置されたブレーキ機構4のブレーキドラム18がスプライン17によって一体的に結合されている。したがって、ホイール5とダイレクトドライブモータ3の回転側部分及びブレーキドラム18は、回転軸6を介して繋がり回転力及び制動力が伝達される一体的関係とされている。

アップライト2と、ダイレクトドライブモータ3のステータ13及びブレーキライニングディスク23とが、数本のボルト19で一体的に結合されている。同ステータ13の中空部内及びアップライト2の中空部内に設置された軸受20と21によって回転軸6が回転自在に両端支持されている。ブラケット15の内周部とステータ13の外周との間にも軸受22が設置されている。

アップライト2の内側位置に、ブレーキ機構4のブレーキライニングディスク23が前記ボルト19で取付け固定されている。

上記構成のダイレクトドライブホイールは、アップライト2に連結した数本のサスペンションアーム1により車輛の車体部分へ独立懸架方式で取付けられている。

第3図中の符号24はブレーキロッド、25はサスペンション装置である。

本発明が奏する効果

以上実施例と併せて記述したとおりであって、この発明に係る電動車輛によれば、その高性能化、高出力化を目的として比較的大型のダイレクトドライブホイール（ダイレクトドライブモータ3）が採用された場合でも、アップライト2に対するサスペンションアーム1の連結点からタイヤ11の中心までの距離1はさほど大きくはならない（従来の車輛と同程度に保たれる）から、距離1に起因して発生するモーメントも小さく、よって各部品の強度の確保にすこぶる有益である。即ち、部品は軽量、小形のものでも十分な強度を確保することができ、ひいては軽量化に基く軸受等の小形化によって回転抵抗の軽減も達成され、出力負荷が大幅に軽減される。

5

6

さらに、前記間隔1が縮小される結果、上述のダイレクトドライブホイールが操舵輪として使用された場合でも、路面からの入力で大きなモーメントを発生することはないから、ひいては比較的大型のダイレクトドライブモータ3を組込んで高性能化、高出力化を図ることができるのである。

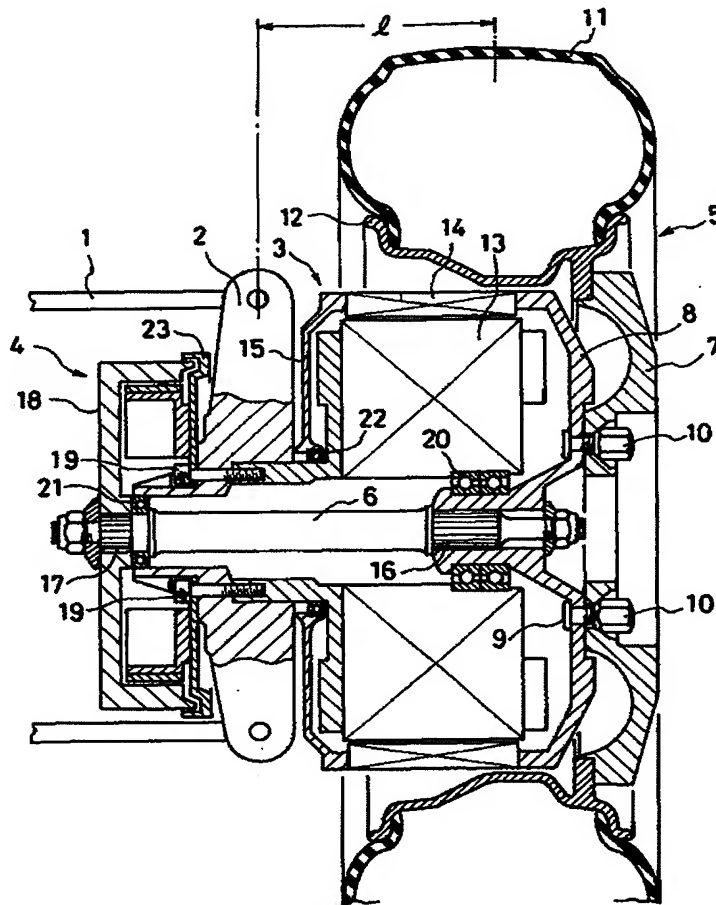
【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の電動車輛が採用したダイレクトドライブホイールの実施例を示した断面図、第2図と第3図は＊

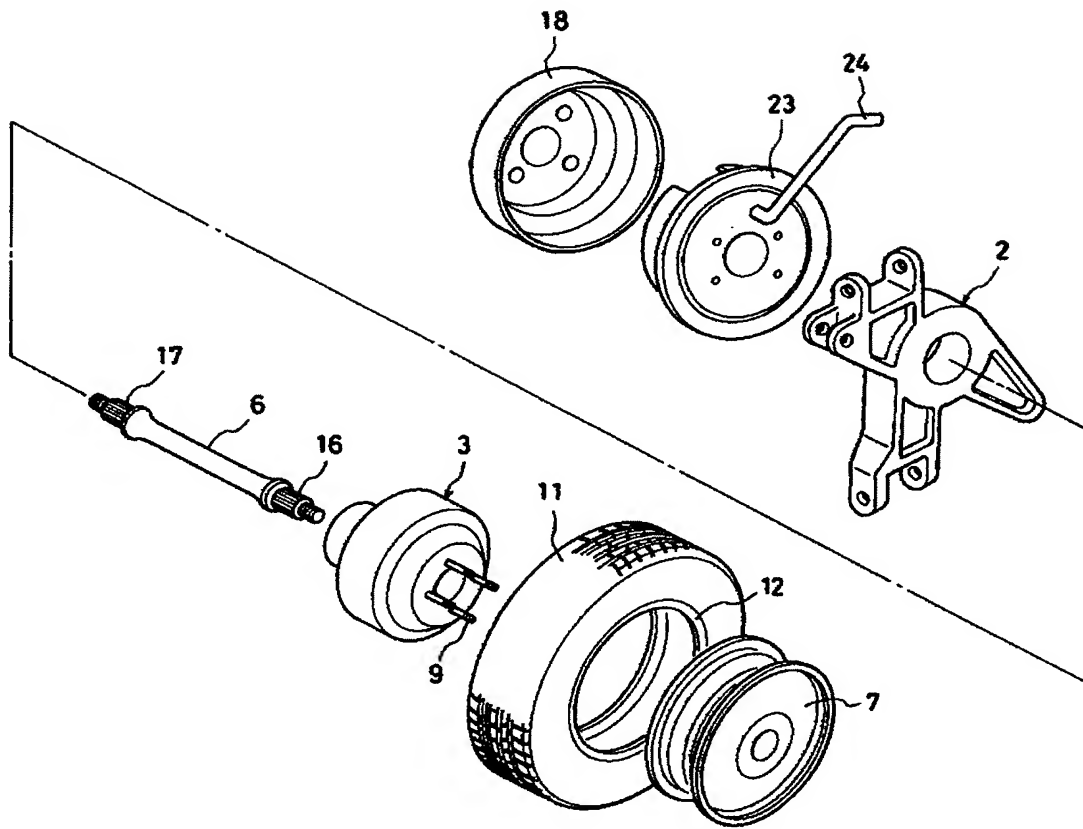
＊前記ダイレクトドライブホイールの構成を分解して示した斜視図と一部分の組立を行なった状態の斜視図、第4図は従来のダイレクトドライブホイールの一例を示した断面図である。

- 1……サスペンションアーム、2……アップライト
3……ダイレクトドライブモータ
4……ブレーキ機構、5……ホイール
6……回転軸

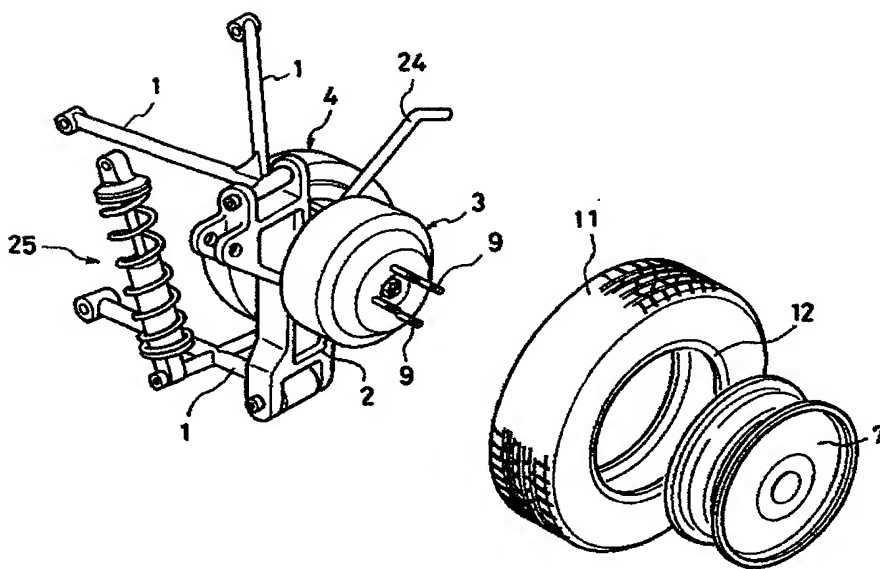
【第1図】



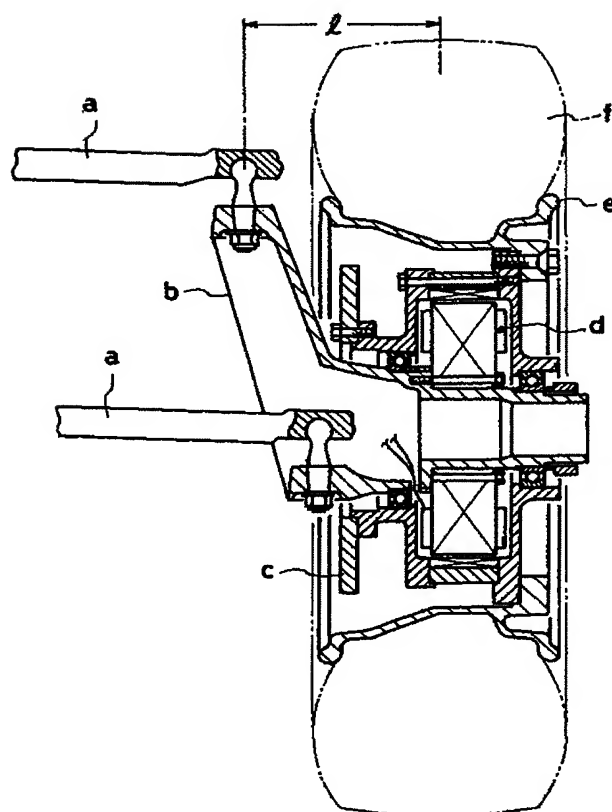
【第2図】



【第3図】



【第4図】



フロントページの続き

(72)発明者 広瀬 重雄
神奈川県横浜市港北区新吉田町4415-2
株式会社東京アールアンドデー横浜開
発研究所内

(56)参考文献 実開 昭62-139814 (J P, U)
実開 昭59-5422 (J P, U)